

Институту химии нефти Сибирского отделения РАН — 50 лет

В 1960-е годы в Западной Сибири начался бурный процесс становления нефтегазового комплекса: одно за другим открывались новые месторождения, росли объемы добычи нефти. Этому требовалось качественное научное сопровождение — институт, который мог бы вести фундаментальные исследования состава и свойств нефтей и на этой основе решать прикладные задачи. 15 января 1970 года постановлением Президиума СО АН СССР был учрежден Институт химии нефти.

Основные научные направления института — химия нефти (глубокое изучение состава, строения и свойств нефтей); физико-химические основы технологий увеличения нефтеотдачи и превращения нефтей; химические аспекты рационального природопользования и экологии.

Одним из главных приоритетов является разработка технологий повышения нефтеотдачи пластов — в сегодняшней «нефтянке» эту проблему называют самой актуальной.

За последние годы в институте разработаны и запатентованы, в том числе за рубежом, 12 инновационных технологий повышения нефтеотдачи. Все они прошли опытно-промышленные испытания на месторождениях России, Германии, Китая, Вьетнама и Омана, внедрены в производственную практику, организовано их промышленное производство. На сегодняшний день только на сибирских месторождениях закачано более 40 тысяч тонн различных композиций, что позволило за последние 5 лет дополнительно добыть свыше 3 миллионов тонн нефти.

Другое важное направление — продолжение жизненного цикла месторождения, проще говоря, борьба с обводнением, которое сегодня в России в среднем составляет 80 %. В ИХН для этих целей разработаны гелеобразующие составы для закачки в пласт на органической и неорганической основе — ГАЛКА, НИНКА, МЕТКА и другие.

Кроме гелевых композиций в институте разрабатывают материалы для строительной индустрии — криогели. Они могут применяться для гидроизоляции фундаментов зданий, укрепления грунтов, при строительстве гидротехнических сооружений, при прокладке нефте- и газопроводов, при обустройстве оснований нефтяных и газовых скважин и так далее.

Работают в институте и над решением проблем, связанных с добычей и

транспортом высоковязких и высокопарафинистых нефтей. Специалистами ИХН создан ряд технологий с применением гелеобразующих композиций для разжижения тяжелых нефтей в пласте, что повышает эффективность их добычи. А разрабатываемые ими противотурбулентные присадки и присадки для регулирования осадкообразования и температуры застывания нефтей позволяют решать многие вопросы их хранения и трубопроводного транспорта.

Отдельное направление — нефте- и газопереработка. В институте разрабатывают катализаторы и реагенты, применение которых повышает эффективность процессов производства мономеров, ароматических соединений, моторных топлив и других важных продуктов из углеводородного сырья.

Наряду с этим, специалисты института занимаются проблемами экологии: проводят комплексные исследования техногенного воздействия предприятий отрасли на окружающую среду с использованием данных наземного и дистанционного обследования территорий, биотестирования почв, воды, состава органического вещества.

Гордость института — музей нефтей. Здесь накоплена уникальная база данных, содержащая информацию о более 33 тысячах разновидностей нефти со всего мира: состав, свойства, условиях залегания — всего несколько десятков характеристик.

Институт успешно справляется с поставленными задачами, постоянно ведет поиск перспективных путей развития, ставит перед собой крупномасштабные цели.

Текст и фото ИХН СО РАН



Заведующая лабораторией коллоидной химии нефти ИХН СО РАН доктор технических наук Любовь Константиновна Алтунина

Томские ученые продолжают работу в рамках БНЭ

Большая Норильская экспедиция стала одной из крупнейших в истории российской науки за последние несколько десятилетий. Ее миссия — вновь вернуться к традиции системного изучения этой уникальной территории, оценить масштабы последствия разлива дизельного топлива и дать рекомендации относительно будущего Арктического региона. Полевые работы закончились, но исследования продолжают в лабораториях.



Взятые пробы

Ученые из Института химии нефти СО РАН (Томск) в составе одного из четырех полевых отрядов отобрали образцы нескольких видов: почвы с поверхности и по разрезу, донные отложения, воду, а также разные виды растений с территории, пострадавшей от разлива нефтепродуктов. Все пробы были взяты в разных точках, чтобы можно было сравнить полученные значения и оценить степень загрязнения территории и дальность его распространения. Самые первые — в районе непосредственно ТЭЦ, затем путь исследователей пролегал вдоль ручья Надеждинский, через воды которого и распространились нефтепродукты. Затем в ходе экспедиции группы ученых забрасывались наземным транспортом на более дальние расстояния: в район рек Далдыкан и Амбарная. Наиболее дальними точками, куда добраться можно было только вертолетом, стали район озера Пясино и Карского моря, куда впадает река Пясино. Как пояснили исследователи, в каждом месте было взято несколько видов проб — вблизи предполагаемого места загрязнения у реки и фоновые на удалении — для их сравнения между собой.

«Это уникальный профессиональный опыт — принять участие в комплексной экспедиции, объектом изучения которой стала Арктика, регион, находящийся в центре внимания ученых. Его исследование имеет особую актуальность для развития России», — считает научный сотрудник ИХН СО РАН кандидат химических наук **Пётр Борисович Кадычагов**.

«Когда я получила предложение стать участницей Большой Норильской экспедиции, дала утвердительный ответ сразу же, не раздумывая. Такой шанс выпадает нечасто, это возможность познакомиться с удивительной территорией, ее уникальной экосистемой, а также почувствовать себя частью большого коллектива исследователей разных специальностей, объединенных общей целью», — делится научный сотрудник ИХН СО РАН кандидат химических наук **Елена Александровна Ельчанинова**.

Она показывает ботанические образцы: разнообразные мхи и лишайники, разные части ивы (листья и корневую систему), осоку. Традиционно считается, что такие виды растений, как осока, ива и полевой хвощ, устойчивы к различным неблагоприятным воздействиям, а вот мох, напротив, не растет в экологически

неблагополучных районах.

«Для химического анализа были выбраны несколько распространенных видов растений, исследование которых поможет сделать вывод, насколько могла пострадать флора, представленная на этой обширной территории», — поясняет Елена Ельчанинова.

Также ученые отбирали образцы двух видов почв — глинистые и песчаные, исследование которых позволит дать ответы на вопрос, насколько отличаются механизмы их загрязнений. Ведь, как правило, в глинистых почвах эти негативные процессы протекают медленнее, чем в песчаных. Следует отметить, что исследование почв необходимо и для мониторинга таяния вечной мерзлоты, которым всерьез обеспокоено местное население и экологи.

Из еще двух видов образцов — воды и донных отложений — именно последние являются более информативными. «Вода — динамичная система, которая быстрее обновляется; донные отложения — та самая летопись, которая поможет получить нам более точное представление о степени загрязнения и о составе тех веществ, что попали в экосистемы», — комментирует Пётр Кадычагов.

Ученые вернулись в Томск в прямом смысле с огромным багажом: сотней килограммов образцов, заранее подготовленных к транспортировке. Впереди следующий, не менее значимый и ответственный этап, — лабораторное исследование. Оно поможет ответить на вопросы, волнующие ученых, экологов и представителей промышленности, от которых будет зависеть будущее исследованной территории.

Для анализа образцов из Большой Норильской экспедиции будут применяться два метода: инфракрасная спектроскопия и газовая хромато-масс-спектрометрия. Первый позволит оценить суммарное содержание органических соединений в пробах и их групповой состав, второй — более подробно определить индивидуальный состав, выявить, какие именно соединения попали в окружающую среду, степень их опасности, а также отследить динамику процесса загрязнения. Полученные результаты этих исследований войдут в общий отчет о работе, проделанной БНЭ.

Ольга Булгакова, ТНЦ СО РАН
Фото предоставлено исследователями